

# 董事会特征对创业板上市公司研发效率的影响

周文静

(福建师范大学 经济学院, 福建 福州, 350108)

【摘要】董事会可以从管理层面影响公司的研发投资决策, 并通过提高研发效率来保障公司创新发展。以深交所 2013—2016 年创业板上市公司为样本数据, 从董事会的外部寻利和内部运作两个方面, 研究董事会特征对公司研发效率的影响。结果表明, 独立董事政治关联、独立董事比例、董事长兼任总经理、董事会会议与研发效率显著正相关, 董事会规模与研发效率显著负相关。

【关键词】董事会特征; 研发效率; 创新发展; 创业板上市公司

【中图分类号】F832.48 【文献标识码】A 【文章编号】2096-3300 (2019) 01-0023-08

经济全球化进程不断加快, 在竞争激烈的市场环境中, 如何提升创新能力是公司创新发展的重大课题。研发是创新的主要源泉, 公司研发投资本身具有不确定性、长期性、需求量大的特性, 使得整个研发过程需要充足的资源来长期支持。研发是推动技术和经济增长的内生动力, 不可忽视研发效率问题。大多学者从研发投入和产出比来测度研发效率, 投入包括资金、人员、技术等, 产出包括社会回报、经济回报、技术专利等; 少部分学者从研发投资决策的制定-执行-调整-执行过程中的经济性、及时性和科学性分析研发效率的影响因素。

数据显示, 我国研发投入逐年增长, 但是高技术产业创新收益呈下降趋势, 产业增加值率也在下降, 高校专利转化率较低, 表明我国研发效率整体偏低。董事会是公司主要决策主体, 董事提供的资源以及对战略性研发投资决策的制定和调整, 在创造无形资产和高科技产品的过程中起着不可或缺的

支撑作用。刘春玉等<sup>[1]</sup>认为, 公司研发投资具有明显的内源性资金依赖与后后期投资的路径依赖。管理者难以用有限的知识储备和经验积累进行完全理性的预算控制、技术发展分析, 容易出现一些资源错配的低效率行为。在不确定性极大的研发风险中, 如何优化研发投资决策, 进一步提高研发效率, 是董事会的重要战略议题。众多文献从董事会资本、董事会激励等不同角度探讨了董事会对研发投入、研发投入强度、研发产出等的影响, 但是鲜少讨论董事会特征对研发效率的影响。董事会在公司战略决策中起主导作用, 董事会特征的差异影响研发投资决策的效力, 从而影响研发效率的高低。

## 一、文献回顾与研究假设

研发效率是创新的持久性动力, 其影响因素包括技术人员研发水平的高低和管理者研发投资决策的经济性、及时性、科学性这两个方面。研究发现, 由于董事会特征存在多样性, 董事会决策时效对研

收稿日期: 2018-10-02

作者简介: 周文静 (1994-), 女, 浙江温州人, 硕士研究生, 研究方向: 企业管理公司治理。

发活动起重要作用。

### (一) 董事会外部寻利与假设提出

寻利不在于公司自身,而在于参与主体通过非生产性活动获取资源的行为,既有合法的也有非法的。拥有政治背景的独立董事往往会利用其在政府部门的权利优势,公司独立董事本身拥有的专业资源优势也影响其在董事会中的话语权。加深董事会对研发效率的重视程度,合理、合法利用独立董事外部资源和政府支持,对于提升研发效率有重要作用。

#### 1. 独立董事政治关联对公司研发效率的影响

公司为了获取政策和政府资源支持,选聘具有政治背景的退休或离任官员担任公司董事、监事、高管的现象普遍存在。周聘<sup>[2]</sup>认为公司董事向政府部门谋取权利优势,董事会决策将不可避免在某种程度上体现政府的意志。众多研究显示,公司与政府形成政治关联,以获得税收优惠、补贴和较低的融资约束。在我国大力推行制造大国、创新驱动发展战略的背景下,公共资源配置对政治关联董事决策判断产生了重要影响,致力于建立政治关联的独立董事在研发投资决策中更为积极。从效率问题来看,非正式制度拉近了政企距离,但应避免财政激励造成的公司高管盲目进行研发投资的非效率行为。提出以下假设:

H1: 独立董事政治关联越强,越倾向于寻求外部权利优势,公司研发效率越高。

#### 2. 独立董事比例对公司研发效率的影响

国外学者普遍认为独立董事对公司研发投资决策具有负面作用,独立性过强的董事不利于公司的长远发展。在中国,根据证监会《关于在上市公司建立独立董事制度的指导意见》的要求,上市公司引进独立董事作为外部董事是为了充分发挥监管和决策保障职能。依据资源依赖理论,独立董事拥有不同行业内资质,可以为公司提供有价值的资源支持。刘振<sup>[3]</sup>认为高比例的独立董事能够对管理者研发决策潜在的机会主义进行有效的监督。独立董事

为了提高自身声誉,倾向于做出符合股东利益的研发投资决策,积极利用专业资源对研发投资进行监督。在公司进行战略性的研发投资决策过程中,独立董事可以提升决策的科学性。提出以下假设:

H2: 独立董事比例越高,监督作用和资源优势越能得到发挥,公司研发效率越高。

### (二) 董事会内部运作与假设提出

随着董事会职能的多样化,除了监督、管理咨询和战略投资决策制定等基本职能外,目前已扩展到资源供给、战略投资决策执行等职能。董事会集合了董事的各大关系网,在制定战略性投资的过程中体现内部运作的作用。董事会的规模和会议决定董事会功能是否能得到充分发挥,以及董事长、总经理两职合一情况决定董事会战略投资决策的制定和执行是否足够迅速,对研发效率有一定程度的影响。

#### 1. 董事会规模对公司研发效率的影响

依据《公司法》的规定,股份有限公司应设立包含5~19名成员的董事会。有学者分析董事会规模的门槛效应,董事会成员少于7人的公司风险承担能力强,而超过12人的门槛值后,董事间派系斗争加剧使多元化战略降低企业研发效率和风险承担能力。更多研究认为董事会利用规模优势掌握话语权和资源优势,其决策对研发效率会产生重要影响。柴小康<sup>[4]</sup>指出规模较大的董事会能够使董事会内部的各种资源得到较好的互补。充分利用董事会成员拥有的不同专业背景、管理经验、决策能力,有助于完善研发投资决策。公司董事人数越多,对公司研发投资决策的监督效力就越大,董事们会主动去降低研发风险,提高效率,保证公司创新发展。提出如下假设:

H3: 董事会规模越大,研发投资决策越完善,公司研发效率越高。

#### 2. 董事会会议对公司研发效率的影响

董事会会议一般进行重大或紧急事项的决策,高频次会议传达一个信号:董事会监管力度较大,

公司内部治理较为可靠，并且董事参与决策的制定-执行-调整-执行的积极性较高。段海燕<sup>[5]</sup>发现董事会成员共同担负着企业决策与监督职能，必须进行长久的合作并建立紧密网络关系，以提高董事会成员之间的信任程度和保障董事会职能发挥，有助于增加有效沟通、制定更合理的研发投资决策。董事会会议频率高的公司更容易获取外界多样化的融资，倾向于为研发投资提供更多资金支持，减少因投资不足造成的烂尾研发等低效率现象。依据资源依赖理论，董事在董事会议上充分交换来源可靠的投资决策经验和战略信息，可以催生经理人的创新性思考。提出以下假设：

H4：董事会的会议次数越多，资源利用越充分，公司研发效率越高。

### 3. 董事长是否兼任总经理对公司研发效率的影响

在董事长与总经理两职分设两人的情况下，根据代理理论，董事长和总经理二者很容易对研发投资的收益问题产生非生产性冲突。何强等<sup>[6]</sup>的研究结果显示，董事长与总经理两职分任会降低 R&D 投入。事实是，总经理为了规避风险做出短视的研发投资，导致公司研发效率低下。在不确定环境中，两职合一模式打破了公司传统的岗位设定，加强了董事长的决策权。董事长轻易获取内部和外部的信息和资源，有利于提高在战略投资决策中的参与程度。Kilduff 和 Tsai<sup>[7]</sup>基于董事的网络中心性指标，证明董事长的兼任行为使其更多处于中心位置，与各节点存在紧密联系，有利于更迅速、更好地做出公司重大的研发投资决策，提升公司内部创新水平和研发效率。提出如下假设：

H5：董事长兼任总经理比起董事长与总经理分设两人，研发投资决策越容易得到贯彻，公司研发效率越高。

## 二、研究设计

### (一) 样本选取及数据来源

自 2009 年开放创业板以来，越来越多公司进行

了研发投资，一般来说高新技术公司会更注重研发投入及其效率问题。选取深市创业板 2013-2016 年公开披露过 R&D 费用的上市公司作为研究对象，因为研发投入在当年往往难以见效，需要选取滞后一年的解释变量进行数据分析，为了保证数据的有效性，对符合以下条件的数据予以剔除：金融类上市公司；ST 和 \*ST 公司；数据残缺的公司；没有连续 3 年披露研发投资的上市公司；2013 年 1 月 1 日之后在深市创业板上市的公司。经过以上筛选，最终得到符合标准的有 299 家上市公司，共 1196 个样本公司。样本公司的财务数据、董事会特征数据、研发费用数据来源于色诺芬数据库和国泰安数据库，缺失信息从巨潮咨询网（www.cninfo.com.cn）公布的公司年报手工整理得到。采用 Excel 2010、StataMP 13 软件进行数据统计分析与实证检验。

### (二) 模型构建及变量解释

#### 1. 模型构建

目前国内外主要有两种评价方式可以得到研发效率。一是参数法：预设 R&D 投资函数模型并估计误差项，以误差参数评价研发效率，如随机前沿函数估算方法（SFA）、因子分析、Richardson 残差模型。二是非参数法：利用研发投入、产出数据以线性规划方法求得相对效率，如 DEA。本文借鉴 Richardson<sup>[8]</sup>的残差度量模型，用残差项  $\varepsilon_t$  来表示真实投资同预期投资差额，建立如下回归模型：

$$\begin{aligned} R\&D_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{LnSize}_{t-1} + \alpha_2 \text{ROA}_{t-1} + \alpha_3 \text{Growth}_{t-1} \\ &+ \alpha_4 \text{Debt}_{t-1} + \alpha_5 \text{Return}_{t-1} + \alpha_6 \text{Age}_{t-1} + \alpha_7 \text{Cash}_{t-1} \\ &+ \alpha_8 R\&D_{t-1} + \sum \text{Year} + \sum \text{Industry} + \varepsilon_t \quad (1) \end{aligned}$$

其中  $R\&D_t$  是研发投入，以最为常用的研发费用占主营业务收入表示， $R\&D_{t-1}$  是上期研发投入； $\alpha_0$  是截距； $\alpha_1 \sim \alpha_8$  是因变量的回归系数； $\varepsilon_t$  是残差项。当残差项大于零时，意味着公司 R&D 投资过度；当残差项小于零时，意味着公司 R&D 投资不足。

#### 2. 被解释变量

基于 Richardson 的残差模型，建立回归模型，



通过残差项解释上一期实际研发投资和预期下一期研发投资之差,用以说明公司研发效率(ER&D)。模型1得出的残差项作为判断R&D投资效率的标准,  $|\varepsilon|$  越大表示公司R&D投资不足或过度R&D投资产生的非效率投资,即公司研发效率越低;反之,  $|\varepsilon|$  越小说明公司研发效率越高。

### 3. 解释变量

以下5个变量作为董事会特征指标:独立董事政治关联(Pol):公司独立董事成员曾任或现任党委、人大代表、政协委员、政府官员时取值为1,否则为0;独立董事比例(Board-struct):独立董事人数占董事会总人数比例;董事会规模(Board-size):董事会理事成员人数;董事会的会议次数(Board-meet):一年内召开董事会会议次数;董事长是否兼任总经理(Dual):董事长和总理由一人兼任时为1,否则为0。

### 4. 控制变量

选择的控制变量有以下六个:公司规模(Lnsize):公司总资产的自然对数,公司规模是影响研发效率的内部因素,小规模公司灵活经营,创新能力较强,而大规模公司容易受多方面影响,董事会很难做出及时又高效的研发投资决策;盈利能力:用资产收益率(ROA)作为公司业绩的替代指标,业绩好的公司可以充分利用资源,通过增加研发投入谋求内外部收益,是衡量研发效率的重要影响因素;成长能力(Growth):用营业收入增长率表示,高成长性公司一般会追求较高的创新能力以提高公司的市场竞争力,会更加重视研发投资的效率问题;偿债能力(Debt):以资产负债率作为偿债能力的指标,研发活动具有高风险和高成本,高负债公司将会做出相对谨慎的战略创新发展策略,往往容易忽视研发效率问题;现金能力(Cash):以公司现金的持有量作指标,研发投入需要大量资金保障,公司的现金能力影响研发的持续性资金投入,从而对研发效率具有重要影响;年度(Year)和行业(Industry)作为虚拟变量对模型进行控制,揭示

不同年份经济状况和不同行业性质差异对回归结果的影响。为确保使用的主要连续变量不受极端异常值的干扰,对0%~1%和99%~100%之间的极端值样本进行了winsorize处理。

## 三、实证结果分析

### (一) 描述性统计分析

表1展示了变量的描述性数字特征。

1. 从董事会外部寻利的角度来看,比起非高新技术公司,高新技术公司倾向于选择具有政治背景的独立董事参与公司会议,二者之间差距为5%,全样本公司的政治关联值的均值为0.44,也偏向于高新技术公司的0.450。全样本公司中独立董事在董事会中占比均值为0.652,说明创业板上市公司独立董事人数平均占董事会人数的2/3,有助于完善独立董事制度的建设。

2. 从董事会内部运行的角度来看,董事会规模特征全样本数据中标准差为1.380,高新技术公司和非高新技术公司董事数量的离散程度比较明显,各公司董事人数跨度比较大。董事会的会议次数跨度最大,平均值为10.26,标准差为3.903,样本公司每年最少举行4次,最多举行24次,表明董事会会议频次存在巨大差异。两职合一平均值为0.37,其中高新技术公司董事长兼任总经理的平均值为0.365,非高新技术公司的平均值为0.420,说明创业板上市公司总体采取董事长兼任总经理的公司不到半数,高新技术公司比非高新技术公司两职合一情况更少。

### (二) 相关性分析

表2列出了各变量间的Pearson相关系数矩阵,由表第1列可以看出,各变量之间的相关系数较小,可以初步判断变量间不存在多重共线性。研发效率与独立董事政治关联、董事会的会议次数在5%水平上显著正相关,与独立董事的比例在1%水平上显著正相关,与董事会的规模在1%水平上显著负相关,与董事长兼任总经理在10%水平上显著正相关。相关性分析结果与假设H3不符,与H1、H2、H4和

表1 变量的描述性统计

Tab. 1 Descriptive statistics of variables

变量	高新技术企业				非高新技术企业				全样本			
	极小值	极大值	均值	标准误	极小值	极大值	均值	标准误	极小值	极大值	均值	标准误
Pol	0	1	0.450	0.498	0	1	0.403	0.492	0	1	0.44	0.497
Board-struct	0.286	1.5	0.650	0.210	0.286	1.5	0.665	0.239	0.286	1.5	0.652	0.215
Board-size	1	9	5.090	1.348	2	9	5.090	1.550	1	9	5.09	1.380
Board-meet	4	24	10.14	3.878	5	24	10.899	3.977	4	24	10.26	3.903
Dual	0	1	0.365	0.482	0	1	0.420	0.495	0	1	0.37	0.484
Lnsizes	19.969	23.560	21.480	0.756	19.56	23.13	21.470	0.692	19.969	23.247	21.479	0.745
ROA	-0.214	0.163	0.046	0.040	-0.66	0.19	0.019	0.087	-0.079	0.155	0.044	0.040
Growth	-0.494	16.908	0.305	0.659	-0.84	5.80	0.356	0.170	-0.411	1.751	0.281	0.377
Debt	0.0431	0.689	0.305	0.156	0.046	0.705	0.329	0.170	0.046	0.689	0.314	0.159
Cash	0.019	0.788	0.173	0.115	0.019	0.487	0.146	0.099	0.019	0.487	0.167	0.109

表2 Pearson 相关系数

Tab. 2 Pearson correlation coefficient

变量	ER&D	Pol	Board-struct	Board-size	Board-meet	Dual	Lnsizes	ROA	Growth	Debt	Cash
ER&D	1										
Pol	0.062** (0.031)	1									
Board-struct	0.063*** (0.031)	-0.029 (0.319)	1								
Board-size	-0.115*** (0.000)	0.089*** (0.002)	-0.671*** (0.000)	1							
Board-meet	0.0335** (0.047)	-0.069** (0.010)	0.0205 (0.479)	-0.029 (0.318)	1						
Dual	0.0381* (0.098)	0.067** (0.022)	0.062** (0.031)	-0.035 (0.231)	-0.007 (0.816)	1					
Lnsizes	-0.044 (0.133)	-0.085*** (0.003)	-0.116*** (0.000)	0.145*** (0.000)	0.355*** (0.000)	-0.102*** (0.000)	1				
ROA	-0.058** (0.045)	-0.045 (0.876)	-0.009 (0.742)	0.056** (0.052)	0.024 (0.409)	-0.016 (0.579)	0.080*** (0.005)	1			
Growth	-0.031 (0.281)	-0.043 (0.139)	-0.089*** (0.002)	0.115*** (0.000)	0.158*** (0.000)	-0.044 (0.131)	0.243*** (0.000)	0.234*** (0.000)	1		
Debt	-0.191*** (0.000)	-0.082*** (0.0044)	-0.068** (0.019)	0.068** (0.018)	0.295*** (0.000)	-0.023 (0.429)	0.411*** (0.000)	-0.235*** (0.000)	0.194*** (0.000)	1	
Cash	0.094*** (0.004)	-0.001 (0.963)	0.083*** (0.004)	-0.060** (0.037)	-0.095*** (0.001)	0.058** (0.046)	-0.217*** (0.000)	0.261*** (0.000)	-0.113*** (0.000)	-0.436*** (0.000)	1

注：\*\*\*、\*\*和\*分别表示在1%、5%和10%水平上显著（双尾），括号中为P值。

H5 相符。

### (三) 多元回归结果分析

根据前文假设,为了检验董事会特征对创业板上市公司研发效率的影响,继续建立如下模型:

$$ER\&D = \beta_0 + \beta_1 Pol + \beta_2 Lnsiz_{t-1} + \beta_3 ROA_{t-1} + \beta_4 Growth_{t-1} + \beta_5 Debt_{t-1} + \beta_6 Cash_{t-1} + \sum Year + \sum Industry + \omega_t \quad (2)$$

$$ER\&D = \beta_0 + \beta_1 Board - struc_{t-1} + \beta_2 Lnsiz_{t-1} + \beta_3 ROA_{t-1} + \beta_4 Growth_{t-1} + \beta_5 Debt_{t-1} + \beta_6 Cash_{t-1} + \sum Year + \sum Industry + \omega_t \quad (3)$$

$$ER\&D = \beta_0 + \beta_1 Board - size_{t-1} + \beta_2 Lnsiz_{t-1} + \beta_3 ROA_{t-1} + \beta_4 Growth_{t-1} + \beta_5 Debt_{t-1} + \beta_6 Cash_{t-1} + \sum Year + \sum Industry + \omega_t \quad (4)$$

$$ER\&D = \beta_0 + \beta_1 Board - meet_{t-1} + \beta_2 Lnsiz_{t-1} + \beta_3 ROA_{t-1} + \beta_4 Growth_{t-1} + \beta_5 Debt_{t-1} + \beta_6 Cash_{t-1} + \sum Year + \sum Industry + \omega_t \quad (5)$$

$$ER\&D = \beta_0 + \beta_1 Dual_{t-1} + \beta_2 Lnsiz_{t-1} + \beta_3 ROA_{t-1} + \beta_4 Growth_{t-1} + \beta_5 Debt_{t-1} + \beta_6 Cash_{t-1} + \sum Year + \sum Industry + \omega_t \quad (6)$$

$$ER\&D = \beta_0 + \beta_1 Pol + \beta_2 Board - struc_{t-1} + \beta_3 Board - size_{t-1} + \beta_4 Board - meet_{t-1} + \beta_5 Dual_{t-1} + \beta_6 Lnsiz_{t-1} + \beta_7 ROA_{t-1} + \beta_8 Growth_{t-1} + \beta_9 Debt_{t-1} + \beta_{10} Cash_{t-1} + \sum Year + \sum Industry + \omega_t \quad (7)$$

其中 ER&D 是被解释变量(研发效率); $\beta_0$  是常数项;由于模型 7 的影响, $\beta_1 \sim \beta_{10}$  是解释变量和控制变量的回归系数; $\omega_t$  是模型的回归残差。

为了消除异方差的影响,运用 StataMP 13.0 对研发效率和董事会内部、外部共 5 个指标分别进行多元线性回归分析,并进行了异方差稳健性标误处理,结果如表 3 所示。模型多元回归后的自变量  $1 < VIF < 10$ ,容忍度大于 0.5, DW 在 2 附近,进一步表明模型各变量之间不存在多重共线性。调整的  $R^2$  偏小,可能存在其他影响因素,但  $F$  通过了显著性

检验。

在公司董事会特征指标与研发效率的关系中,回归结果显示:(1) 独立董事的政治关联与研发效率在 10% 的水平上显著正相关, H1 得到验证。独立董事的外部政治资源对研发效率起积极作用。(2) 独立董事比例与研发效率回归系数为正值 0.008 6,且通过了 1% 水平的显著性检验, H2 得到验证。全样本数据中独立董事占比几乎达到董事规模的 2/3,说明其独立性可以得到良好的发挥,进一步促进董事会做出更高效的研发投资决策。(3) 董事会规模与研发效率在 1% 的水平上显著负相关, H3 没有得到验证。数据显示,创业板上市公司董事会规模跨度较大,而董事会成员越多,搭便车现象越严重,研发投资决策难以同时满足众多股东的利益需求和公司的创新技术发展,造成预期投资与实际投资的差额变大,降低了研发效率。(4) 不同公司董事会的会议次数存在频次的差异,预期研发效率和实际研发效率之差也更为显著,尽管回归系数较小,董事会会议次数与研发效率在 1% 水平上显著正相关, H4 得到验证。(5) 模型 6 和 7 显示董事长兼任总经理与研发效率的回归系数为正值,均在 10% 水平上显著, H4 得到验证。说明公司的董事长兼任总经理使主要决策权流向同一人,提高了公司研发效率。(6) 模型 7 是将独立董事政治关联、独立董事比例、董事会规模、董事会会议、两职合一作为解释变量同时纳入研发效率回归模型。结果显示,回归系数均小于 0.01,显著性也出现波动情况,且 H3 仍然没有得到验证,但是模型的拟合度增强,其他四个假设与之前的结论一致,说明董事会特征在一定程度上对研发效率影响显著。

另外,在公司各项能力指标和研发效率关系中, Growth、Cash 与 ER&D 显著正相关, Debt、ROA 与 ER&D 显著负相关。对于公司来说,现金持有量越多、成长能力越强的公司在董事会做出研发投资决策时,受到的限制越小,越容易做出高效率投资。公司绩效较好的公司,董事会成员在个人名望和薪

酬等私利的驱使下，造成非效率研发投资的几率更大了董事会的监督和决策作用，降低了 ER&D。大；负债程度高的公司会减少研发投资，从而削弱

表 3 模型回归结果

Tab. 3 Results of model regression

变 量	2	3	4	5	6	7
常 量	0.0413 (1.26)	0.0339 (1.22)	0.0429 (1.57)	0.0585** (2.18)	0.0335 (1.22)	0.043 (1.55)
Pol	0.0026* (1.76)					0.0029** (1.99)
Board-struc		0.0086*** (2.75)				0.0045* (1.06)
Board-size			-0.0130*** (-2.52)			-0.0008* (-1.10)
Board-meet				0.0007*** (3.10)		0.0006*** (2.86)
Dual					0.0022* (1.39)	0.0017* (1.10)
Insize	-0.0006 (-0.42)	-0.004 (-0.29)	-0.0002 (-0.18)	-0.0016 (-1.19)	-0.0005 (-0.37)	-0.0009 (-0.65)
ROA	-0.0838*** (-3.93)	-0.085*** (-4.00)	-0.0828*** (-3.91)	-0.0865*** (-4.10)	-0.0848*** (-3.98)	-0.0865*** (-4.11)
Growth	0.0035* (1.70)	0.0373* (1.82)	0.0037* (1.82)	0.0031 (1.54)	0.0035* (1.72)	0.0036* (1.76)
Debt	-0.0361*** (-5.69)	-0.0369*** (-5.79)	-0.0369*** (-5.78)	-0.0411*** (-6.25)	-0.0367*** (-5.77)	-0.0394*** (-6.24)
Cash	0.0175** (2.27)	0.0157* (2.03)	0.0159** (2.06)	0.0155** (2.01)	0.0178** (2.3)	0.0158** (2.07)
Year	控制	控制	控制	控制	控制	控制
Industry	控制	控制	控制	控制	控制	控制
Adj-R <sup>2</sup>	0.1138	0.1160	0.1158	0.1192	0.1130	0.1274
F	14.97***	14.08***	14.00***	15.21***	14.00***	11.74***

注：\*\*\*、\*\*和\*分别表示回归系数在1%、5%和10%水平上显著，括号中为异方差稳健修正后的t值。

#### 四、结论

本文以深市2013-2016年创业板上市公司数据，实证研究了公司董事会特征对研发效率的影响并得出四个方面的结论。

第一，独立董事政治关联和数量占比提高，其外部监督者的效用更强，可以充分利用外部政治和社会资源，有利于提升公司的创新能力和研发投资的有效性；第二，董事会规模越大，研发效率越低，

原因可能是董事与股东之间存在权益不一致、意见背离而造成的错误投资决策，整体来看，造成研发效率低；第三，董事会的会议次数增加，明显加强了董事间的良好沟通，可以及时发现公司投资决策、研发过程、公司运营等多方面存在的问题并进行监督，有助于提高创新水平和研发效率；第四，董事长兼任总经理，更易从管理的角度优化研发投资方案，更具有战略性的投资意愿，有动力增加公司研

发投资, 促进公司创新性发展。

公司提升技术创新能力和市场竞争力, 势必要提高研发效率, 通过建立高效合理的董事会机制, 加强董事会的决策和监督作用, 有利于减少非效率的研发投资, 保障公司技术创新可持续发展。可以通过以下几点来实现: 对独立董事制度进行合理安排, 享受更多外部资源优势, 以减少公司非效率投资; 对董事会议程进行合理设置, 降低董事间的信息干扰, 保证董事会研发决策从公司的长远发展和创新技术需求出发, 不断完善公司的制度设定、投资方案和管理决策等; 对董事岗位进行合理配置, 将研发投资决策权集中, 以提高决策的有效性, 从而提高研发效率。

#### 参考文献:

[1] 刘春玉, 郝丽斌. 公司研发的投入与产出效率研究——基于投资者情绪“双刃剑”效应的视角[J]. 华东经济管

理, 2018, 32(9):144-150.

[2] 周骋. 董事会特征对 R&D 投资强度的影响研究[D]. 重庆: 重庆工商大学, 2015.

[3] 刘振. 董事会特征对研发投资与公司绩效关系的调节效应研究[J]. 财会通讯, 2015(6):51-55.

[4] 柴小康. 研发投入、董事会治理与公司业绩——基于创业板上市公司的实证检验[J]. 中国注册会计师, 2013(3):63-69.

[5] 段海艳. 董事会资本对董事会决策质量和监督效率的影响研究[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2015, 21(05):72-81.

[6] 何强, 陈松. 我国上市公司董事会结构对 R&D 投入的影响[J]. 系统管理学报, 2009(6):612-619.

[7] KILDUFF M, TSAI W. Social networks and organizations [M]. London: Sage, 2003.

[8] RICHARDON S. Over-investment of free cash flow [J]. Review of Accounting Review, 2006(11):159-189.

## The Impact of Board Characteristics on R&D Efficiency of Enterprises

ZHOU Wenjing

(School of Economics, Fujian Normal University, Fuzhou 350108, China)

**Abstract:** The board of directors can influence the R&D investment through management decisions and guarantee the innovation and development of enterprises by improving R&D efficiency. Based on the sample data of listed companies in Shenzhen GEM from 2013 to 2016, this paper studies the influence of board characteristics on R&D efficiency from the aspects of the external profit seeking and internal operation of the board. The results show that the political relationship of independent directors, the proportion of independent directors, dual role as chairman of the board and general manager, the board meeting and R&D efficiency are significantly positively correlated, and the size of the board of directors is negatively correlated with R & D efficiency.

**Key words:** board characteristics; R & D efficiency; innovation and development; listed companies on GEM

(责任编辑: 杨成平)